

**ANALISIS KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA DENGAN
PENYUSUNAN *HAZARD IDENTIFICATION RISK ASSESSMENT AND
RISK CONTROL* (HIRARC)**

(Studi Kasus : CV Karya Logam)



**Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Strata 1
pada Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik**

oleh :

SONIA PADMA SARI

D600160016

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2020**

HALAMAN PERSETUJUAN

**MANAJEMEN RISIKO KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA
DENGAN PENYUSUNAN *HAZARD IDENTIFICATION RISK
ASSESSMENT AND RISK CONTROL (HIRARC)*
(Studi Kasus : CV Karya Logam)**

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh:

SONIA PADMA SARI

D 600 160 016

Telah diperiksa dan disetujui diuji oleh:

Dosen

Pembimbing



Dr. Indah Pratiwi, S.T., M.T.

NIK.705

HALAMAN PENGESAHAN


**MANAJEMEN RISIKO KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA
DENGAN PENYUSUNAN HAZARD IDENTIFICATION RISK
ASSESSMENT AND RISK CONTROL (HIRARC)
(Studi Kasus : CV Karya Logam)**


**OLEH
SONIA PADMA SARI
D600160016**

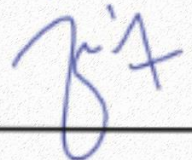
**Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Jumat, 27 November 2020
dan dinyatakan telah memenuhi syarat**

Dewan Penguji:

1. Dr. Indah Pratiwi, S.T., M.T.
(Ketua Dewan Penguji)
2. Muchlison Anis, S.T., M.T
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Ir. Much Djunaidi, S.T., M.T
(Anggota II Dewan Penguji)







Dekan,



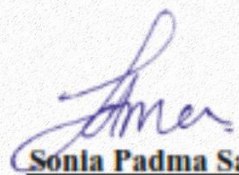

**Ir. Sri Sunarjono, M.T., Ph.D., IPM
NIK. 682**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 27 November 2020



Sonia Padma Sari

D600160016

ANALISIS KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA DENGAN PENYUSUNAN HAZARD IDENTIFICATION RISK ASSESSMENT AND RISK CONTROL (HIRARC)

(Studi Kasus : CV Karya Logam)

Abstrak

Penelitian ini dilakukan pada proses pengecoran logam di Karanganyar – Jawa Tengah. Proses pembuatannya dilakukan di tiga stasiun kerja dengan 13 aktivitas. Para pekerja mengalami luka bakar, iritasi mata dan gangguan pendengaran disebabkan para pekerja tidak menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) saat bekerja. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi bahaya, melakukan penilaian risiko kecelakaan kerja dan memberikan rekomendasi pengendalian risiko. Langkah metode Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) yaitu: (1) identifikasi bahaya, (2) penilaian risiko, dan (3) pengendalian risiko. Untuk penilaian risiko menggunakan metode tambahan yaitu metode British Standard Institution (BSI). Hasil yang diperoleh adalah terdapat 30 potensi bahaya dari 13 aktivitas kerja dengan hasil perhitungan 1 potensi bahaya dengan risiko sangat tinggi, ada 1 (very high Risk), 8 potensi bahaya dengan risiko tinggi (High Risk) ada 8, 5 potensi bahaya dengan risiko sedang (Medium Risk) ada 5, potensi bahaya dengan risiko rendah (Low Risk) ada 7, dan 9 potensi bahaya dengan risiko sangat rendah (Very Low Risk) ada 9. Hasil analisis dari kondisi sumber hazard dan risk assessment yang ada maka diperlukan penanganan lanjutan yaitu pengadaan dan penggunaan alat pelindung diri (APD), dan SOP.

Kata Kunci: Metode HIRARC, Pengendalian Risiko, British Standard Institution, Identifikasi Bahaya, Kesehatan dan Keselamatan Kerja, Pengecoran Logam

Abstract

This research was done on the process of metal casting in Karanganyar – Central Java. The manufacturing process is carried out at three work stations with 13 activities. Workers suffer burns, eye irritation and hearing loss because workers do not use Personal Protective Equipment (PPE) while working. The purpose of this study is to identify hazards, conduct risk assessments of work accidents and provide risk control recommendations. Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) measures are: (1) hazard identification, (2) risk assessment, and (3) risk control. For risk assessment using an additional method that is the British Standard Institution (BSI) method. The result is that there are 30 potential hazards from 13 work activities with the result of calculation of 1 potential hazard with very high risk, there are 1 (very high Risk), 8 potential dangers (High Risk) there are 8, 5 potential hazards with medium risk (Medium Risk) there are 5, potential dangers with low risk (Low Risk) there are 7, and 9 potential dangers with very low risk (Very Low Risk) there are 9. The results of the analysis of hazard source conditions and risk assessment are required further handling, namely procurement and use of personal protective equipment (PPE), and SOP.

Keywords: HIRARC Method, Risk Control, British Standard Institution, Hazard Identification, Occupational Health and Safety, Metal Casting

1. PENDAHULUAN

CV Karya Logam merupakan salah satu industri pengecoran logam. Proses pembuatannya dilakukan di tiga stasiun kerja dengan 13 aktivitas. Di stasiun kerja peleburan dilakukan dengan menyiapkan dapur peleburan, setelah dapur peleburan siap digunakan pekerja mengambil bahan baku yang akan digunakan dan memasukan bahan baku ke dalam dapur peleburan. Dalam stasiun percetakan terdapat aktivitas membuat cetakan, setelah cetakan jadi pekerja mengambil logam cair dengan sendok yang panjang, lalu menuangkannya kedalam cetakan, dan setelah logam cair menjadi padat cetakan dibongkar. Pada stasiun finishing pekerja mengambil hasil cetakan yang sudah jadi, selanjutnya produk dalam proses gerinda untuk mengikis produk, selanjutnya dilakukan proses pembubutan, proses pengeboran dilakukan untuk memberikan lobang pada produk, pengelasan digunakan untuk penggabungan, dan setelah produk tersebut jadi pekerja memindah produk jadi tersebut.

Berdasarkan hasil pengamatan, pekerjaan yang dilakukan di setiap stasiun kerja menyebabkan terjadinya risiko kecelakaan kerja. Ruang lingkup bahaya dibatasi pada sumber, situasi atau tindakan dengan potensi bahaya dalam hal cedera manusia atau penyakit, atau kombinasi dari semuanya (Abidin and Irniza, 2015). Bahaya berarti peristiwa yang tidak diinginkan yang mengarah pada materialisasi bahaya dan mekanisme terjadinya peristiwa yang tidak diinginkan tersebut (Purohit *et al.*, 2018). Potensi Bahaya adalah sesuatu yang berpotensi untuk terjadinya insiden yang berakibat pada kerugian (Haworth and Hughes, 2012). Bahaya pekerjaan dapat berupa fisik, kimiawi atau fisiologis yang menyebabkan kecelakaan di tempat kerja dan berdampak pada produktivitas dan profitabilitas perusahaan. Bahaya tersebut dapat terjadi karena kelalaian dalam penggunaan peralatan, kurangnya pelatihan kerja, tidak tersedianya peralatan keselamatan dan kesehatan kerja (Buchari, Matondang and Sembiring, 2018). Kecelakaan masih dapat terjadi karena kurangnya kesadaran dari para pekerja itu sendiri. Bahkan, kecelakaan mayoritas berasal dari kerja yang tidak aman dan kondisi tidak aman di tempat kerja (Hasrul *et al.*, 2019).

Dalam penelitian ini menggunakan metode HIRARC. Tujuan penerapan HIRARC adalah untuk mengidentifikasi semua faktor yang dapat menyebabkan pekerja mengalami kecelakaan, mempertimbangkan kemungkinan bahaya yang mungkin terjadi dalam keadaan dan kondisi apa pun dan memungkinkan pekerja untuk merencanakan, memperkenalkan dan memantau tindakan pencegahan terhadap risiko kecelakaan kerja (Suhandi, 2018). HIRARC dilakukan untuk mendapatkan informasi tentang risiko melalui pengamatan di tempat dengan bantuan risk matrix, dimana digunakan untuk menilai risiko bahaya dalam pengaturan kerja (Heberd *et al.*, 2016). Metode HIRARC telah digunakan dalam penelitian sebuah perusahaan

kayu (Arimbi, Puspasari and Syaifullah, 2019) dan di konstruksi (Sanni-Anibire *et al.*, 2020) dengan hasil penelitian yang sama yaitu terdapat kategori risiko sangat tinggi yang berarti aktivitas perlu diselidiki lebih lanjut dan diperlukan perubahan. Metode HIRARC terdiri dari serangkaian tahapan untuk identifikasi risiko, penilaian risiko dan penentuan langkah-langkah pengendalian untuk pelaksanaan keselamatan dan kesehatan dalam operasi (Priyanka, 2016)

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi bahaya, melakukan penilaian risiko kecelakaan kerja dan memberikan rekomendasi pengendalian risiko.

2. METODE

CV. Karya Logam adalah perusahaan yang bergerak di bidang pengecoran logam yang terletak di Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah. Perusahaan ini mau menerima pesanan dari perorangan berupa pembuatan sparepart mesin hingga pesanan dari pabrik berupa mesin produksi. Penelitian dilakukan di area produksi dengan tiga stasiun kerja yaitu stasiun kerja peleburan, stasiun kerja cetakan dan stasiun kerja finishing. Pengambilan data dilakukan dengan pengamatan secara langsung, pengamatan dilakukan disemua stasiun kerja dengan obyek penelitian pekerja itu sendiri. Pengumpulan data dilakukan dengan tanya jawab kepada pekerja disetiap masing-masing stasiun kerja dan melakukan dokumentasi berupa foto pada seluruh aktivitas kerja. Pada proses produksi pengecoran logam terdapat 13 aktivitas yang diamati yaitu menyiapkan dapur peleburan, mengambil bahan baku, memasukan bahan baku kedalam dapur, membuat cetakan, mengambil logam cair, menuangkan logam cair, membongkar cetakan, mengambil hasil cetakan, penggerindaan, pembubutan, pengeboran, pengelasan dan memindahkan produk jadi. Berdasarkan hasil dari wawancara dengan pekerja disetiap aktivitas kerja, pekerja mengalami luka bakar, gangguan pernafasan, dan iritasi mata.

Penelitian ini menggunakan metode *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control* dengan tahapan 1) mengidentifikasi adanya Hazard pada area pengecoran logam berdasarkan observasi di lapangan meliputi semua aktivitas yang ada diproses produksi, uraian temuan bahaya serta dengan sumber bahayanya, risiko yang dialami, dan dokumentasi dari proses awal hingga akhir yaitu dengan melihat adanya segala penyimpangan yang terjadi. 2) Risk Assessment terhadap bahaya yang telah teridentifikasi, melakukan pembobotan bahaya dengan menggunakan BSI dan dapat diketahui tingkat keparahan atau bahaya apa saja yang memiliki resiko yang paling besar. 3) Melakukan pengendalian risiko berupa

Salah satu sistem manajemen kesehatan dan keselamatan kerja adalah *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control* (Huang *et al.*, 2015). Metode HIRARC terdiri dari identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan pengendalian risiko (Agwu, 2012).

Langkah-langkah metode HIRARC yaitu identifikasi bahaya, penilaian risiko dan pengendalian risiko (Loandi and Widiawan, 2018). Identifikasi bahaya merupakan suatu pemeriksaan setiap area kerja dan disetiap aktivitas kerja untuk tujuan mengidentifikasi semua bahaya. Penilaian risiko merupakan melekat dalam HIRARC memiliki lima tingka risiko yaitu sangat rendah (very low), rendah (low), sedang (medium), tinggi (high), sangat tinggi (very high) (BSI, 2004).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Identifikasi Proses Produksi

Identifikasi proses produksi pada seluruh stasiun kerja yang ada di CV Karya Logam di daerah Karanganyar. Berikut inimerupakan aktivitas kerja hasil dari pengamatn dengan pemilik serta dengan para pekerja disetiap stasiun kerja.

Tabel 1. Aktivitas Kerja pada Setiap Stasiun Kerja

| No. | Stasiun Kerja | Aktivitas Kerja |
|-----|---------------|--|
| 1. | Peleburan | 1.1 Menyiapkan dapur peleburan |
| | | 1.2 Mengambil bahan baku |
| | | 1.3 Memasukan bahan baku kedalam dapur |
| 2. | Percetakan | 2.1 Membuat cetakan |
| | | 2.2 Mengambil logam cair |
| | | 2.3 Menuangkan logam cair |
| | | 2.4 Membongkar Cetakan |
| 3. | Finishing | 3.1 Mengambil hasil cetakan |
| | | 3.2 Penggerindaan |
| | | 3.3 Pembubutan |
| | | 3.4 Pengeboran |
| | | 3.5 Pengelasan |
| | | 3.6 Memindahkan produk jadi |

3.2 Hazard Identification

Hazard identification dilakukan pada seluruh stasiun kerja yang berada di CV Karya Logam. Hasil identifikasi bahaya yang dilakukan diarea produksi dengan mengamati, mewawancarai serta mendokumentasikan adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Hazard Identification

| No | Aktivitas | Faktor Bahaya | | |
|-----|----------------------------|---|---|--|
| | | Manusia | Material | Lingkungan |
| 1.1 | Menyiapkan dapur peleburan | Saat mempersiapkan dapur peleburan pekerja tidak menggunakan sepatu safety, kacamata, dan sarung tangan | Pekerja mengalami iritasi mata akibat debu dari bekas pembakaran dan tangan dapat tergores material disekitar | Cetakan tidak tersusun dengan rapi sehingga pekerja dapat tertimpa cetakan disekitar dan debu bekas pembakaran dapat mengenai mata pekerja |

| No | Aktivitas | Faktor Bahaya | | |
|-----|------------------------------------|--|---|---|
| | | Manusia | Material | Lingkungan |
| 1.2 | Mengambil bahan baku | Saat pekerja mengambil bahan baku tidak menggunakan sepatu safety dan sarung tangan | Ujung/sisi material atau besi tajam sehingga dapat melukai pekerja | Penempatan bahan baku yang berserakan dapat mengenai pekerja sehingga kulit terluka/sobek |
| 1.3 | Memasukan bahan baku kedalam dapur | Pekerja memasukan bahan baku kedalam dapur tidak menggunakan sarung tangan sehingga ujung/sisi material yang tajam dapat melukai pekerja | Bahan baku yang digunakan berpotensi meledak jika terdapat kandungan kuningan didalam material sehingga pekerja mengalami luka bakar | Pada dapur peleburan tidak ada sekat penghalang sehingga pekerja dapat terkena percikan api saat memasukan bahan baku kedalam dapur peleburan |
| 2.1 | Membuat cetakan | Pekerja tidak menggunakan masker dan kacamata | Tangan pekerja dapat terjepit oleh cetakan. Pasir yang digunakan untuk membuat cetakan dapat terhirup sehingga dapat mengganggu pernafasan dan menyebabkan iritasi mata | |
| 2.2 | Mengambil logam cair | Pekerja tidak menggunakan APD yang lengkap | Saat pekerja mengambil logam cair dapat terkena percikan logam cair dan percikan api | Pada dapur peleburan tidak ada sekat penghalang sehingga pekerja dapat terkena percikan api dan percikan logam cair |
| 2.3 | Menuangkan logam cair | Pekerja tidak menggunakan sepatu safety dapat menginjak logam panas maupun terkena logam panas yang sedang dituangkan | Pekerja berpotensi terkena percikan logam cair dan menginjak logam cair | Pekerja tidak menggunakan sepatu safety sehingga dapat menginjak logam cair panas yang ada dilantai |
| 2.4 | Membongkar Cetakan | Pekerja tidak menggunakan APD yang lengkap | Debu dari pasir cetak dapat terhirup sehingga mengakibatkan gangguan pernafasan dan debu dari pasir cetak tersub dapat masuk kemata sehingga mengakibatkan iritasi | |
| 3.1 | Mengambil hasil cetakan | Pada saat pekerja mengambil cetakan tidak menggunakan sarung tangan dan sepatu safety | Pekerja merasakan panas saat membawa produk hasil cetakan dan pekerja berpotensi kejatuhan hasil cetakan tersebut | Banyak material-material yang berserakan mengakibatkan pekerja terjath saat berjalan |

| No | Aktivitas | Faktor Bahaya | | |
|-----|-------------------------|---|---|--|
| | | Manusia | Material | Lingkungan |
| 3.2 | Penggerindaan | Pekerja tergores mata gerinda melakukan proses penggerindaan sehingga dapat menyebabkan kulit terluka/sobek terkena mata gerinda serta pekerja tidak menggunakan APD secara lengkap | Gerinda yang tidak digunakan penutup cakram sehingga percikan hasil gerinda mengenai kulit/mata operator/pekerja lain | Diarea gerinda tidak ada sekat penghalang sehingga dpat mengakibatkan percikan logam hasil penggerindaan dapat mengenai pengguna jalan dan dengan suara yang bising mengakibatkan gangguan pendengaran |
| 3.3 | Pembubutan | Pekerja yang menggunakan mesin bubut tanpa APD secara lengkap sehingga percikan logam dapat mengenai anggota bdan pekerja | Pada saat bekerja dengan mesin bubut benda kerja dapat terlepas dari penyangga sehingga pekerja dapat tertimpa produk yang terlepas serta partikel-partikel debu dari pembubutan dapat mengenai anggota tubuh pekerja | Suara yang ditimbulkan dari mesin bubut itu sendiri sangatlah bising sehingga dapat mengganggu pendengaran pekerja |
| 3.4 | Pengeboran | | Mata pisau yang digunakan saat pengeboran bisa patah sehingga pekerja dapat terluka terluka /sobek terkena patahan mata pisau | Suara yang bising ditimbulkan dari suara mesin yang lainnya |
| 3.5 | Pengelasan | Pada saat pekerja melakukan pengelasan tidak menggunakan APD | Pekerja mengalami kejut/shok karena tegangan listrik | Debu dan asap las yang timbul dari proses tesebut menimbulkan pusing dan gangguan pernafasan |
| 3.6 | Memindahkan barang jadi | Pekerja tidak menggunakan sepatuasafety | | |

3.3 Risk Assessment

Setelah mengetahui potensi suatu bahaya maka dilakukan penilaian risiko guna menentukan tingkat risiko dari bahaya yang telah diketahui. Berikut ini merupakan analisis *risk assessment* pada seluruh stasiun kerja:

Tabel 3. Risk Assessment

| No | Aktivitas | Dampak Resiko | | Likelihood Harm | Severity Harm | Risk Rating |
|-----|----------------------------|--------------------|----------|-----------------|---------------|---------------|
| 1.1 | Menyiapkan dapur peleburan | Tertimpa disekitar | material | Unlikely | Slight Harm | Very Low Risk |
| | | Iritasi mata | | Unlikely | Slight Harm | Very Low Risk |

| No | Aktivitas | Dampak Resiko | Likelihood Harm | Severity Harm | Risk Rating |
|-----|------------------------------------|--|-----------------|---------------|----------------|
| 1.2 | Mengambil bahan baku | Tergores material | Unlikely | Slight Harm | Very Low Risk |
| | | kulit terluka/sobek tertimpa bahan baku | Unlikely | Slight Harm | Very Low Risk |
| 1.3 | Memasukan bahan baku kedalam dapur | Luka bakar | Unlikely | Extreme Harm | Very High Risk |
| 2.1 | Membuat cetakan | Gangguan pernafasan | likely | Moderate Harm | Medium Risk |
| | | Iritasi mata | likely | Slight Harm | Low Risk |
| | | Kulit terluka/sobek | unlikely | Slight Harm | Very Low Risk |
| 2.2 | Mengambil logam cair | Luka bakar | likely | moderate harm | High Risk |
| 2.3 | Menuangkan logam cair | Luka bakar | very likely | moderate harm | High Risk |
| 2.4 | Membongkar Cetakan | Iritasi mata | likely | Slight Harm | Low Risk |
| | | Gangguan pernafasan | unlikely | moderate harm | Medium Risk |
| | | Luka bakar | likely | Slight Harm | Low Risk |
| 3.1 | Mengambil hasil cetakan | Luka bakar | Likely | Slight harm | Low Risk |
| | | Pekerja tertimpa produk | Unlikely | Slight harm | Very Low Risk |
| 3.2 | Penggerindaan | Percikan hasil gerinda dapat mengenai kulit/mata operator/pekerja lain | Likely | Slight harm | Low Risk |
| | | Kulit terluka/sobek terkena mata gerinda | Unlikely | Moderate Harm | Medium Risk |
| | | Luka bakar, Iritasi kulit dan Iritasi mata | Likely | Moderate Harm | High Risk |
| | | Kulit terluka terkena percikan logam hasil penggerindaan dapat mengenai pengguna jalan | Unlikely | Slight harm | Very Low Risk |
| | | Gangguan pendengaran | Unlikely | Moderate Harm | Medium Risk |
| 3.3 | Pembubutan | Luka bakar, Iritasi kulit dan iritasi mata | likely | Moderate Harm | High Risk |
| | | Gangguan pendengaran | Unlikely | moderate harm | Medium Risk |
| | | Tertimpa produk | Unlikely | Slight harm | Very Low Risk |

| No | Aktivitas | Dampak Resiko | Likelihood Harm | Severity Harm | Risk Rating |
|-----|-------------------------|---|-----------------|---------------|---------------|
| 3.4 | Pengeboran | Kulit terluka /sobek terkena patahan mata pisau | Very Unlikely | moderate harm | Very Low Risk |
| 3.5 | Pengelasan | Kejut/Shock yang serius | Likely | Moderate Harm | High Risk |
| | | Pusing, gangguan pernapasan | very likely | Slight harm | Low Risk |
| | | Luka bakar | Likely | Moderate Harm | High Risk |
| 3.6 | Memindahkan barang jadi | Pekerja tertimpa produk | Unlikely | Slight harm | Very Low Risk |

3.4 Risk Control

Pengendalian risiko dilakukan untuk menghilangkan atau mengurangi bahaya yang ada. Berikut ini merupakan analisis risk control pada seluruh stasiun kerja :

Tabel 4. Risk Control

| No | Aktivitas | Dampak Resiko | Risk Rating | Risk Control |
|-----|------------------------------------|---|----------------|--|
| 1.1 | Menyiapkan dapur peleburan | Tertimpa material disekitar | Very Low Risk | Memastikan pekerja selalu menggunakan APD lengkap |
| | | Iritasi mata | Very Low Risk | Memastikan pekerja memakai kacamata |
| 1.2 | Mengambil bahan baku | Tergores material | Very Low Risk | Memastikan pekerja menggunakan sarung tangan |
| | | kulit terluka/sobek tertimpa bahan baku | Very Low Risk | Memastikan pekerja menggunakan safety |
| 1.3 | Memasukan bahan baku kedalam dapur | Luka bakar | Very High Risk | Memberikan pagar pembatas/sekat serta memastikan bahan baku yang akan digunakan tidak berpotensi menimbulkan ledakan dan membutuhkan pengawasan tambahan |
| 2.1 | Membuat cetakan | Gangguan pernafasan | Low Risk | Memastikan pekerja selalu memakai masker |
| | | Iritasi mata | Low Risk | Memastikan pekerja selalu menggunakan kacamata |
| | | Kulit terluka/sobek | Very Low Risk | Membutuhkan pengawasan tambahan |
| 2.2 | Mengambil logam cair | Luka bakar | Low Risk | Memastikan pekerja selalu menggunakan APD lengkap serta baju yang tertutup |
| 2.3 | Menuangkan logam cair | Luka bakar | Low Risk | Memastikan pekerja memakai sepatu safety |

| No | Aktivitas | Dampak Resiko | Risk Rating | Risk Control |
|-----|-------------------------|---|---------------|---|
| 2.4 | Membongkar Cetakan | Iritasi mata | Low Risk | Memastikan pekerja memakai kacmata |
| | | Gangguan pernafasan | High Risk | Memastikan pekerja selalu menggunakan masker |
| | | Luka bakar | Low Risk | memastikan pekerja selalu menggunakan sarung tangan dan sepatu safety |
| 3.1 | Mengambil hasil cetakan | Luka bakar | Low Risk | Memastikan pekerja selalu menggunakan sarung tangan |
| | | Pekerja tertimpa produk | Very Low Risk | memastikan pekerja selalu menggunakan sepatu safety |
| 3.2 | Pengerindaan | Percikan hasil gerinda dapat mengenai kulit/mata operator/pekerja lain | Low Risk | memasang pelindung cakram pada gerinda |
| | | Kulit terluka/sobek terkena mata gerinda | Medium Risk | Memberikan bimbingan dalam operasi |
| | | Luka bakar, Iritasi kulit dan Iritasi mata | High Risk | Memberikan lembar SOP, memastikan pekerja menggunakan APD lengkap saat bekerja, dan pengawasan tambahan |
| | | Kulit terluka terkena percikan logam hasil pengerindaan dapat mengenai pengguna jalan | Very Low Risk | Memasang sekat/pembatas pada area pengerindaan |
| | | Gangguan pendengaran | Medium Risk | Memastikan pekerja selalu menggunakan penutup telinga |
| 3.3 | Pembubutan | Luka bakar, Iritasi kulit dan iritasi mata | High Risk | Memberikan lembar SOP, memastikan operator menggunakan APD lengkap saat bekerja, pengawasan tambahan, dan memberikan warning sign |
| | | Gangguan pendengaran | Medium Risk | Memastikan pekerja selalu menggunakan penutup telinga |
| | | Tertimpa produk | Very Low Risk | Memastikan penyangga benar benar kencang sebelum alat digunakan dan melakukan pengawasan |
| 3.4 | Pengeboran | Kulit terluka /sobek terkena patahan mata pisau | Very Low Risk | Memastikan pekerja selalu mengecek sebelum menggunakan alat dan memberikan pengawasan tambahan |

| No | Aktivitas | Dampak Resiko | Risk Rating | Risk Control |
|-----|-------------------------|--------------------------------|---------------|---|
| 3.5 | Pengelasan | Kejut/Shock yang serius | High Risk | Memberikan lembar SOP dan memberikan bimbingan dalam operasi |
| | | Pusing dan gangguan pernafasan | Low Risk | Memastikan pekerja selalu menggunakan masker |
| | | Luka bakar | High Risk | Memastikan operator menggunakan APD lengkap saat bekerja, dan pengawasan tambahan |
| 3.6 | Memindahkan barang jadi | Pekerja tertimpa produk | Very Low Risk | Memastikan pekerja selalu menggunakan sepatu safety |

3.5 Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (R Panday, S Mardiah, M F Nursal, 2018) dengan menggunakan metode HIRARC diindustri kimia. Sebanyak 104 bahaya teridentifikasi pada tahun 2017 di Perusahaan XYZ. Bahaya tersebut disebabkan oleh lingkungan kerja yang buruk, sikap karyawan, dan kurangnya pekerjaan manual, peralatan dan mesin. Studi tersebut mengungkapkan tiga jenis risiko; risiko menengah (57%), risiko tinggi (38%), dan risiko rendah (5%), tanpa risiko ekstrim.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Junaidi, Fatoni and Fatimah, 2017) dengan metode HIRARC di industri batik. Berdasarkan temuan bahayanya diketahui ada bahaya dengan kategori rendah yaitu di nyanting Ruang, ruang cuci dan pengeringan, dan ruang pengelolaan sampah dengan persentase bahaya 10,26%, kategori sedang yaitu di ruang stempel dengan persentase bahaya 30,77% dan kategori tinggi yaitu ruang mewarnai dengan persentase bahaya 38,46%.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Ahmad *et al.*, 2016) dengan menggunakan metode HIRARC di pembangkit listrik berdasarkan hasil penelitian terdapat lima bahaya dengan kategori risiko tinggi. Risiko mana yang berada pada level tinggi dan ekstrim sehingga ada kemungkinan tindakan korektif juga direkomendasikan untuk pengendalian risiko.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Dodo *et al.*, 2018) dengan menggunakan metode HIRARC dilaboratorium pangan. Identifikasi bahaya pekerjaan dikonfirmasi oleh responden bahwa bahaya fisik yang ada di dalam laboratorium teknologi ilmu pangan, bahaya tersebut adalah 21% bahaya Fisik, 22 % Kimiawi, 28 % biologi dan 29 % ergonomis.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Muhamad *et al.*, 2020) dengan menggunakan metode HIRARC di. Bahaya kerja dikategorikan ke dalam tiga kelompok

utama yaitu bahaya keselamatan, bahaya kesehatan, dan bahaya lingkungan di mana setidaknya enam belas jenis bahaya utama yang terkait dengan operasi peledakan abrasif diidentifikasi secara menyeluruh. Dengan kategori risiko satu tinggi, tujuh sedang, dan delapan rendah.

4. PENUTUP

Terdapat 28 potensi bahaya dari 13 aktivitas kerja di CV Karya Logam. Dari 28 potensi bahaya tersebut terdapat bahaya yang berdampak sama diantaranya tertimpa material disekitar, tangan tergores material, terluka, terkena percikan api, luka bakar, jari tangan terjepit, gangguan pernafasan, gangguan pendengaran, kejut/shock yang serius. Berdasarkan risk assesment dengan menggunakan metode BSI Standard, terdapat satu risiko sangat tinggi (very high Risk), tujuh risiko tinggi (High Risk), lima risiko sedang (Medium Risk), enam risiko rendah (Low Risk), dan sembilan risiko sangat rendah (Very Low Risk). Untuk mengurangi dan meminimalkan risiko pada suatu potensi bahaya dengan pengendalian risiko berupa, pemberian alat pelindung diri (APD), pembuatan SOP perusahaan, membuat visual display agar pekerja mengerti akan keselamatan kerja, memberikan sanksi kepada pekerja yang melanggar aturan dan memberikan safety talk sebelum para pekerja melakukan pekerjaannya masing-masing.

Saran yang diberikan kepada pihak CV Karya Logam adalah sebagai berikut. Seluruh karyawan CV Karya Logam lebih ditekankan lagi masalah kesadaran dalam penggunaan APD dan kepatuhan dalam aturan-aturan perusahaan. Perlu adanya briefing mengenai K3 setiap sebelum melakukan aktivitas kerja. Perlu adanya penegasan terhadap aturan-aturan perusahaan, jika pekerja ada melanggar aturan mungkin bisa ditindaklanjuti dengan bijak dan tegas, seperti surat peringatan, pemotongan poin, pemotongan gaji atau skorsing kerja. Sebaiknya pihak CV Karya Logam terus mengawasi jalannya proses produksi agar dapat membantu pekerja ketika mengalami kendala atau kesulitan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin and Irniza (2015) 'Occupational safety and health management system in malaysia: comparison between ohsas 18001:2007 and ms 1722:2011', *International Journal of Public Health and Clinical Sciences*, 2(3), pp. 23–32.
- Ahmad, A. C. *et al.* (2016) 'Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) Accidents at Power Plant', *MATEC Web of Conferences*, 66, pp. 1–6. doi: 10.1051/matecconf/20166600105.
- Arimbi, H. B., Puspasari, M. A. and Syaifullah, D. H. (2019) 'Hazard identification, risk

- assessment and risk control in a woodworking company’, *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 505(1). doi: 10.1088/1757-899X/505/1/012038.
- Buchari, Matondang, N. and Sembiring, N. (2018) ‘Work environment engineering using HIRARC’, *AIP Conference Proceedings*, 1977. doi: 10.1063/1.5042864.
- Dodo, S. M. *et al.* (2018) ‘Hazard identification, Risk Assessment and Control in Laboratory of Food Safety and Quality’, 4(2), pp. 8–19.
- Hasrul, N. *et al.* (2019) ‘Safety and Risk Evaluation using HIRARC Model at Palm Oil Mill’, *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, 8(11), pp. 790–797. doi: 10.35940/ijitee.k1467.0981119.
- Haworth, N. and Hughes, S. (2012) *The International Labour Organization, Handbook of Institutional Approaches to International Business*. doi: 10.4337/9781849807692.00014.
- Heberd, A. *et al.* (2016) ‘Hazard identification risk analysis and risk control of road accidents at UiTM Shah Alam’, *International Academic Research Journal of Business and Technology*, 2(2), pp. 7–12.
- Huang, J. *et al.* (2015) ‘Hazards, Risk Assessment and Control Practices in Industries’, *Malaysian Technical Universities Conference on Engineering and Technology 2015 (MUCET 2015)*, pp. 1–11. Available at: <http://eprints.uthm.edu.my/7597/>.
- Junaidi, S., Fatoni, R. and Fatimah, S. (2017) ‘The Analysis of Occupational Safety and Health of the Batik Industry’.
- Muhamad, M. N. Bin *et al.* (2020) ‘Risk assessment of abrasive blasting environment in pressure vessel fabrication plants’, *Journal of Environmental Treatment Techniques*, 8(1), pp. 455–470.
- Priyanka, P. (2016) ‘A HIRARC MODEL FOR SAFETY AND RISK AT A HYDROELECTRIC POWER GENERATION PLANT’, *International Journal of Engineering Researches and Management Studies*, 3(6), pp. 23–34.
- Purohit, D. P. *et al.* (2018) ‘Hazard Identification and Risk Assessment in Construction Industry’, *International Journal of Applied Engineering Research*, 13(10), pp. 7639–7667. Available at: <http://www.ripublication.com/7639>.
- R Panday, S Mardiah, M F Nursal, A. W. and D. S. (2018) ‘Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control’, *SSRG International Journal of Industrial Engineering (SSRG - IJIE)*, 2(3), pp. 1–4.
- Sanni-Anibire, M. O. *et al.* (2020) ‘A risk assessment approach for enhancing construction safety performance’, *Safety Science*. Elsevier, 121(May 2019), pp. 15–29. doi:

10.1016/j.ssci.2019.08.044.

Suhandi, L. (2018) 'Identification of Work Accident Risk By Using Hirarc (Hazard Identification , Risk Assessment and Risk Control) and 5S Method in Industrial Engineering'.